

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE ZOOTECNIA**

**JÉSSICA BERNARDI PETERSEN**

**Índices reprodutivos e classes de manifestação de estro de  
um rebanho Texel e sua relação com a eficiência  
nutricional**

**Florianópolis – SC  
2016**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE ZOOTECNIA**

**JÉSSICA BERNARDI PETERSEN**

**Índices reprodutivos e classes de manifestação de estro de  
um rebanho Texel e sua relação com a eficiência  
nutricional**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
como exigência para obtenção do Diploma de  
Graduação em Zootecnia da Universidade  
Federal de Santa Catarina.

Orientador: Prof. Dr. André Luís Ferreira Lima

**Florianópolis – SC  
2016**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Petersen, Jéssica Bernardi

Índices reprodutivos e classes de manifestação de estro  
de um rebanho Texel e sua relação com a eficiência  
nutricional / Jéssica Bernardi Petersen ; orientador,  
André Luís Ferreira Lima - Florianópolis, SC, 2016.  
39 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências  
Agrárias. Graduação em Zootecnia.

Inclui referências

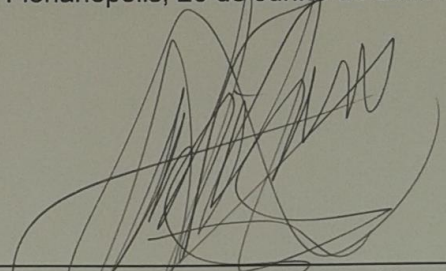
1. Zootecnia. 2. Ovinos. 3. Nutrição. 4. Escore da  
Condição Corporal. 5. Partos. I. Lima, André Luís Ferreira.  
II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em  
Zootecnia. III. Título.

## JÉSSICA BERNARDI PETERSEN

Esta Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso foi julgada aprovada e adequada para obtenção do grau de Zootecnista

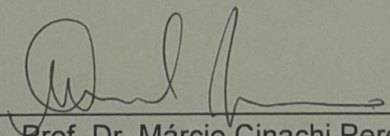
Florianópolis, 20 de Junho de 2016.

**Banca examinadora:**



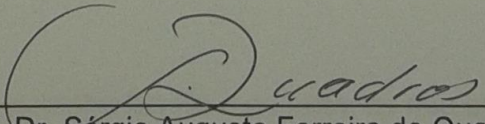
---

Prof. Dr. André Luís Ferreira Lima  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina



---

Prof. Dr. Márcio Cinachi Pereira  
Zootecnista



---

Prof. Dr. Sérgio Augusto Ferreira de Quadros  
Médico Veterinário

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família e as pessoas que estiveram ao meu lado ao longo desta etapa recém concluída.

"Para ter algo que você nunca teve, é preciso fazer algo que você nunca fez."  
Chico Xavier

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais, Carlos e Marcia, que nos momentos mais difíceis estiveram ao meu lado e me ajudaram a superá-los e, juntamente com meus irmãos Conrado e Gabriel, graças ao apoio e o incentivo recebido deles que esta etapa foi finalizada.

Aos meus parentes e amigos que sempre estão presentes me ajudando, dando conselhos e principalmente por me proporcionarem momentos de alegria e muitas risadas.

Aos meus guias espirituais por sempre estarem tentando me mostrar o melhor caminho. A minha querida e eterna dinda, Ida Maria Bernardi, que apesar de não estar presente fisicamente comigo, sei que está espiritualmente. "Nosso amor é como o vento. Não posso ver nem tocar, mas posso senti-lo."

A todos os professores e servidores do CCA por auxiliar na nossa formação acadêmica. "Muito obrigada a todos vocês que permitiram a mim e aos meus colegas voarmos em suas sabedorias, mesmo sabendo que este voar dependeria das asas de cada um de nós."

Agradeço aos Professores Sérgio Augusto Ferreira de Quadros e Márcio Cinachi Pereira por aceitarem fazer parte da minha banca de defesa e me darem dicas valiosas.

E principalmente a técnica de laboratório Aline, por ter me ajudado muito nessa etapa e ter se empenhado e se dedicado junto a mim e em especial ao professor André Luís Ferreira Lima, por me aceitar como orientada e me proporcionar realizar meu estágio de conclusão de curso e TCC no LEPGA. "Muito obrigada pela persistência, pela transmissão de conhecimento, não só durante o estágio e TCC, mas durante toda a graduação."

## RESUMO

Variáveis nutricionais e reprodutivas estão intimamente ligadas podendo afetar toda a eficiência produtiva de um rebanho. O presente estudo teve por objetivo associar as variáveis escore da condição corporal, classe de estro manifestação de estro ao longo do tempo e idade com a incidência de partos em fêmeas ovinas criadas em uma propriedade familiar do município de Rancho Queimado – SC. As informações de escore corporal e classes de manifestação de estro foram obtidos pela implantação do “sistema de cores” proposto pela EMBRAPA no Comunicado Técnico 54. As variáveis qualitativas consideradas foram analisadas com teste de qui-quadrado. As variações de peso foram analisadas em um modelo de medidas repetidas no tempo, correspondente às datas de observação das classes de manifestação de estro. A partir das ocorrências de parto nos animais, foi observada uma eficiência reprodutiva de 64,91% no rebanho. A frequências observadas e esperadas de animais que pariram e não pariram tiveram associação significativa com as frequências de idade, classes de manifestação de estro e escores de condição corporal das ovelhas pelo teste de qui-quadrado. As análises de variação do peso dos animais ao longo do tempo indicam que esta variável não diferiu estatisticamente entre os animais que pariram e os que não pariram. Os resultados obtidos neste trabalho permitem inferir que foi possível realizar associações derivadas do desempenho nutricional com a eficiência reprodutiva das ovelhas.

**Palavras-chave:** Ovinos, Nutrição, Escore de Condição Corporal, Partos.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Escore da condição corporal.....	19
<b>Figura 2:</b> Frequência de animais e porcentagem, respectivamente, das idades em função da dentição das fêmeas avaliadas.....	25
<b>Figura 3:</b> Frequência de animais e porcentagem, respectivamente, das classes de manifestações de estro do ano de 2015 e 2016.....	27
<b>Figura 4:</b> Frequência de animais e porcentagem, respectivamente, dos escores da condição corporal (ECC).....	29
<b>Figura 5:</b> Frequência de animais e porcentagem, respectivamente, de partições das fêmeas avaliadas.....	30



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Análise das associações das variáveis qualitativas escore, classe de estro, idade, datas de observação e parto feitas através do teste qui-quadrado no software SAS.....	26
<b>Tabela 2:</b> Tabela com a frequência de animais e as porcentagens, respectivamente, da interação das variáveis, idade e parto, analisadas no software SAS.....	26
<b>Tabela 3:</b> Tabela com a frequência de animais e as porcentagens, respectivamente, da interação das variáveis, classe de estro e parto, analisadas no software SAS.....	28
<b>Tabela 4:</b> Tabela com a frequência de animais e as porcentagens, respectivamente, da interação das variáveis, escore e parto, analisadas no software SAS.....	30
<b>Tabela 5:</b> Valores respectivamente das médias e dos desvios padrão dos pesos dos animais em função do parto utilizando-se o procedimento GLM com a função “repeat” do software SAS.....	31

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	VII
LISTA DE TABELAS.....	VIII
1. INTRODUÇÃO.....	10
2. OBJETIVOS.....	11
2.1. Objetivo Geral.....	11
2.2. Objetivos específicos.....	11
3. REVISÃO BIBLIOGRAFICA.....	12
3.1. Ovinocultura.....	12
3.2. Raça Texel.....	12
3.3. Sistemas de produção.....	13
3.4. Nutrição e comportamento ingestivo.....	14
3.4.1. Interação entre nutrição e reprodução.....	16
3.5. Morfofisiologia reprodutiva.....	16
3.5.1. Fêmea.....	16
3.5.2. Macho.....	17
3.6. Escore de condição corporal (ECC).....	18
3.7. Estação de monta.....	20
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	22
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
6. CONCLUSÃO.....	32
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33

## 1. INTRODUÇÃO

A criação de ovinos no Brasil teve início durante o período de colonização sendo diretamente relacionada à influência portuguesa e espanhola e até hoje se concentra no Nordeste e Sul brasileiro (Zen et al, 2014). De acordo com Magalhaes et al (2016) o rebanho ovino em 2014 registrou 17.614.454 cabeças no País, sendo que 29,3% se concentram na região Sul e 57,5% na região Nordeste. O estado de Santa Catarina neste mesmo ano contava com 292.728 cabeças segundo o IBGE (2014).

Os animais criados no Nordeste, de acordo com Zen et al (2014), são de raças nacionais adaptadas, tipicamente deslanados, englobando raças como Santa Inês, Morada Nova e Rabo Largo e hoje em dia são utilizados em cruzamento visando a produção de carne e couro.

No sul, somente no início do século XX a ovinocultura ganhou caráter econômico com a valorização da lã no mercado internacional, porém com a crise da lã no final da década de 80 e 90 a produção e o rebanho diminuíram e passaram a objetivar a produção de carne. As raças encontradas são as lanadas de dupla aptidão, para produção de carne e lã (Zen et al, 2014).

A raça Texel, segundo a Associação Brasileira de Criadores de Ovinos (2016), atualmente é considerada de dupla aptidão, carne e lã, embora seja predominantemente para produção de carne. Por sua rusticidade, podemos encontrar esta raça em diversas partes do Brasil (BRASTEXEL, 2016). A procura pela carne ovina vem crescendo, principalmente nos grandes centros do sudeste brasileiro e ganhando espaço em restaurantes e churrascarias (Zen et al, 2014).

Segundo Pilar et al (2002), para produzir com eficiência, o ovinocultor deve investir em animais com boa qualidade genética, associado a práticas de manejo reprodutivo, alimentar e sanitário. Segundo Silva Sobrinho (1997), um sistema eficiente é reflexo direto da prolificidade materna, dos cruzamentos entre raças, do perfil do rebanho, do sistema de produção, da eficiência reprodutiva, da qualidade e rendimento do produto.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo geral**

Associar as variáveis reprodutivas com as nutricionais para o aperfeiçoamento no manejo reprodutivo do rebanho.

### **2.2. Objetivo específico**

Verificar as taxas de parições e suas possíveis associações com o escore da condição corporal (ECC), classes de manifestação de estro e idade de 57 fêmeas ovinas da raça Texel de um rebanho comercial do município de Rancho Queimado - SC.

### **3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

#### **3.1. Ovinocultura**

Os ovinos foram uma das primeiras espécies a serem domesticadas pelo homem por disponibilizarem alimentos, através da carne e do leite, e proteção, pelo uso da pele e lã (VIANA, 2008).

Segundo Viana (2008), os ovinos possuem um alto poder de adaptação a diferentes climas, relevos e vegetações, o que possibilitou sua ampla difusão em todos os continentes. A criação de ovinos desempenha um papel de importância no cenário econômico, sendo a lã, a carne e o leite os principais produtos proveniente das criações (ROCHA, 2014).

O país com maior número de animais é a China, mas a Nova Zelândia e a Austrália são os países que controlam o mercado internacional de carne e lã devido aos seus sistemas de alta produtividade. O rebanho predominante na América do Sul é de raças mistas para produção de lã e carne (VIANA, 2008).

No Brasil, segundo LIMA (2008), a concentração de ovinos está no estado do Rio Grande do Sul e na região nordeste. Nas criações do Rio Grande do Sul se obtém lã e carne com raças para carne, lã e mistas adaptadas ao clima subtropical, já a região nordeste se obtém carne e peles com raças deslanadas com alta rusticidade e adaptadas ao clima tropical (IBGE, 2005).

#### **3.2. Raça Texel**

Segundo a Associação Brasileira de Criadores de Ovinos (2016), a raça Texel tem sua origem da Ilha de Texel na Holanda, cujo solo na maior parte do território é arenoso e com isso, a vegetação era pobre em nutrientes acarretando no pouco desenvolvimento dos ovinos porém com uma carne magra e saborosa. No fim do século XIX e início do século XX, a ilha começou a ser adubada, proporcionando pastagens com melhores qualidades para a alimentação dos rebanhos e nessa mesma época, os criadores começaram a cruzar as fêmeas com carneiros de diversas raças inglesas, sendo a Lincoln a que mais influenciou na formação do Texel. Mais tarde os reprodutores da antiga raça voltaram a ser utilizados e graças

ao melhoramento da pastagem e o trabalho muito bem orientado de um grupo de ovinocultores, surgiu, na ilha, a raça Texel como conhecemos atualmente.

O rebanho Texel possui elevada fertilidade, apresentando acima de 95% de prenhez e em condição normal de alimentação atinge de 30 a 60% de gestação gemelar dupla e até tripla, pode chegar a ter até duas crias por ano em regiões sem muita variação de fotoperíodo. Possui bons índices produtivos, adapta-se bem a diferentes condições climáticas, possui excelente habilidade materna e boa produção de leite durante o período de aleitamento. A lã é de excelente qualidade, com satisfatória finura, fibras fortes e muito aceita no mercado. As fêmeas produzem em média 3kg e os machos 5kg de lã. As borregas atingem 40 a 50 kg entre os 6 a 8 meses e, se bem alimentadas, apresentam seu primeiro estro nesse período, já os cordeiros entre os 4 e 5 meses atingem de 35 a 40 kg, com carcaças bem conformadas, pouca quantidade de gordura e com ótima massa muscular (BRASTEXEL, 2016).

### **3.3. Sistemas de produção**

Segundo a IABS - Instituto Ambiental Brasil Sustentável (2011) sistema de produção é a condução entre quatro elementos: as pessoas envolvidas, os animais, os recursos naturais disponíveis na propriedade e os recursos tecnológicos empregados. A forma de exploração dos recursos disponíveis e o grau de utilização de tecnologia é o que diferencia um sistema do outro.

O sistema extensivo é o mais simples, rústico, de menor custo, pouco manejo, baixa adoção de tecnologias (IABS, 2011) e normalmente é associado com criação a pasto (REIS; COSTA; GONZALEZ, 2011). Segundo o IABS (2011) o rendimento da produção depende inteiramente da fertilidade natural das pastagens naturais, das condições climáticas e da produção sazonal destas pastagens, assim quando comparado aos sistemas mais intensivos, o ganho de peso é menor e o tempo de abate superior, porém tem sido associado às melhores condições de bem-estar animal (REIS; COSTA; GONZALEZ, 2011).

No sistema semi-extensivo, os animais vão a pasto durante o dia e são recolhidos à noite nas instalações. Com a possibilidade de utilizar as instalações adequadas e fazendo o manejo correto, o produtor terá a possibilidade de um maior controle zootécnico e sanitário do rebanho (GOUVEIA; ARAÚJO; ULHOA, 2007). Em

determinadas épocas do ano ou fases de produção, recebem suplementação de volumosos, concentrado e mistura mineral no cocho (ZOOTEC, 2011).

O sistema intensivo tem como objetivo uma alta produtividade com a utilização de tecnologias porém, como o custo é alto, todas as ações devem ser bem planejadas (IABS, 2011).

O sistema intensivo a pasto, segundo ACCOBA (2004), permite uma lotação maior de ovinos por hectare, resultando em um número maior de cordeiros produzidos mas requer um investimento maior com o cultivo e adubação de pastagens, divisão em piquetes, fornecimento de ração balanceada, uso de estação de monta, manejo sanitário adequado etc (IABS, 2011). A alimentação é fornecida no cocho com dietas balanceadas para cada categoria e suplementação mineral (BRAGA, 2009).

### **3.4. Nutrição e comportamento ingestivo**

Entre os ruminantes, segundo Carvalho (2002), os ovinos são um dos mais exigentes em relação a qualidade forrageira. A medida que o animal cresce, o rúmen aumenta na mesma proporção, porém o requerimento de energia é o inverso, ou seja, estes animais exigem alimentos quem tenham uma rápida digestão (Van Soest, 1994)

Essa exigência nutricional é acompanhada de características comportamentais e anatômicas. Por apresentarem focinho afunilado e conseguirem fazer a apreensão do alimento com os lábios, conseguem fazer uma seleção melhor das pastagens (POLI et al.,2008).

Nos sistemas de produção, os animais devem ser divididos em categorias, já que esses apresentam hábitos alimentares, exigências nutricionais e comportamentos diferentes dependendo da espécie, idade, sexo e estágio fisiológico (PEREIRA et al., 2008). Como os ovinos são poliéstricas estacionais, as atividades reprodutivas são divididas em estações de anestro, de transição e de acasalamento (FONSECA, 2010), podendo assim formular um plano nutricional ao longo do ano (POLI et al.,2008).

No outono, conforme Fonseca (2010), ocorre o “esplendor reprodutivo”, sendo necessário que as ovelhas estejam em bom estado nutricional, pois seu peso e o

aumento do peso irão determinar a taxa de ovulação e a porcentagem de parição (POLI et al., 2008).

A prática de *flushing* (suplementação em torno de quatro semanas antes e quatro semanas após a concepção), melhora a condição corporal das ovelhas, consequentemente, aumenta a taxa de concepção, ovulação e sobrevivência embrionária (BOUCINHAS et al., 2006), porém deve ser bem empregado para não contribuir com as perdas reprodutivas que são causadas tanto pela subnutrição como pela supernutrição. A suplementação é preconizada para fêmeas com escore entre 2 e 2,5 de modo que iniciem a estação de monta ganhando peso, atingindo um escore de 3 a 3,5 (RIBEIRO, 2003).

De acordo com Perez, Gerassev e Quintao (2016) a gestação é uma das principais fases na vida produtiva da ovelha pois as transformações afetam todo o organismo do animal, principalmente no último terço da gestação (MINOLA E GOYENECHEA, 1975), que coincide com o inverno, sendo necessário então, planejar uma pastagem de melhor qualidade (POLI et al., 2008).

As ovelhas vão parir na primavera e segundo Poli et al (2008), essas devem ter prioridade pois é o período de maior exigência alimentar da ovelha, sendo cerca de duas vezes maior que no final da gestação (NRC, 1985). A alimentação nas primeiras semanas de lactação afeta a produção leiteira da mãe, influenciando no crescimento da cria (PEREZ; GERASEEV e QUINTAO, 2016). Nesta época várias forragens perdem a qualidade por apresentarem um rápido crescimento sendo necessário, por exemplo, o uso de roçadeira ou pastejo com bovinos para melhorar a qualidade dessa pastagem (POLI et al., 2008).

No verão, as exigências das ovelhas são baixas por estarem secas, sendo os cordeiros a categoria mais exigente nutricionalmente nessa época (POLI et al., 2008). O alto nível nutricional do nascimento ao primeiro parto, segundo Perez, Gerassev e Quintao (2016) é benéfico para as borregas desde que não haja deposição excessiva de gordura. Soares, Wommer e Hastenpflug (2012) sugerem que no final do verão é propício para o incremento de peso vivo e desenvolvimento corporal visando o encarneamento.



### **3.4.1. Interação entre nutrição e reprodução**

A interação entre nutrição e reprodução tem sido estudada há muito tempo. O desempenho reprodutivo e o desempenho produtivo do rebanho são influenciado pela nutrição das mães (BOMFIM; ALBUQUERQUER e SOUSA, 2014). A reprodução é uma das primeiras funções afetadas em situações de estresse nutricional tanto nos animais em reprodução quanto nos que irão iniciar a vida reprodutiva (ALMEIDA et al., 2016) pois, de acordo com Maggione et al (2008) e Pires (2011), os nutrientes absorvidos pelo organismo são direcionados, nesta ordem de prioridade: metabolismo basal, atividades ou trabalho, crescimento, reserva de energia, gestação, lactação, reserva de energia adicional, ciclo estral, início de gestação e por último para reserva de energia excessiva.

O balanceamento e consumo de energia, proteína, vitaminas e minerais possui grande importância no desempenho reprodutivo pois influencia, de forma direta, a eficiência reprodutiva (Pires, 2011) por esses nutrientes serem necessários nos processos de desenvolvimento dos folículos, ovulação, maturação oocitária, fertilização, sobrevivência embrionária e início da gestação e indiretamente, atuando sobre a concentração dos hormônios e outros metabólitos sensíveis aos nutrientes requeridos para o sucesso desses processos (ROBINSON et al, 2006).

### **3.5. Morfofisiologia reprodutiva**

O Sistema endócrino e o sistema nervoso dirigem o sistema reprodutor de todos os mamíferos, cada um das quais tem uma função e a interação entre eles é fundamental para o desenvolvimento de todos os eventos que resultam em uma prole saudável (PTASZYNSKA, 2007).

#### **3.5.1. Fêmea**

Os ovinos são reprodutores de dias curtos, ou seja, a redução do fotoperíodo estimula a atividade sexual e o aumento do fotoperíodo induz o anestro (PTASZYNSKA, 2007). A alteração no fotoperíodo controla a concentração de melatonina presente no sangue a partir da glândula pineal. Durante as horas escuras, a concentração é alta (ROSA; BRYANT, 2003).

Durante o anestro, é possível ocorrer reprodução através de estímulos artificiais para o desenvolvimento dos folículos (PTASZYNSKA, 2007). Além do fotoperíodo, a

genética, práticas de manejo e interações sociais também podem influenciar os padrões reprodutivos (HENDERSON; ROBINSON, 2000).

A duração do ciclo estral varia entre 14 e 19 dias, porém no final do verão (período de transição entre anestro e atividade sexual), é comum ciclos mais curtos, de menos de 12 dias além de ocorrerem os “cios silenciosos” nas primeiras ovulações da estação. O ciclo estral pode ser dividido em fase folicular, de 3 a 4 dias, e a fase luteínica, que gira em torno de 13 dias. Esta última é caracterizada pela maturação do corpo lúteo e produção elevada de progesterona (PTASZYNSKA, 2007).

A duração do estro, de acordo com Henderson e Robinson (2000), gira em torno de 18 e 72 horas, com uma média de 36 horas e varia de acordo com a idade, raça e estação. A ovulação ocorre aproximadamente de 20 a 40 horas após o início do estro. A ovulação pode ser única ou múltipla e ocorre na maioria das vezes no final do estro ou logo após seu final (FONSECA, 2002).

Os sinais de estro em ovinos são mais discretos (PTASZYNSKA, 2007), geralmente observa a agitação da cauda, diminuição da alimentação e micção constante (GRANADOS; DIAS; SALES, 2006), inchaço na vulva e as glândulas da cérvix e vagina produzem secreções (PINEDA, 1989). Na presença do macho, as fêmeas os procuram e podem tocar seu escroto com o focinho e se o macho tenta a cobertura, ficam paradas e se deixam montar (PTASZYNSKA, 2007).

Após a fertilização, que ocorre nas trompas entre 25 a 31 horas posteriormente aos primeiros sinais de estro, os embriões migram pelo lúmen uterino. O período de gestação é de aproximadamente 5 meses, com média de 145 a 152 dias, variando de acordo com a raça, número de partos e tamanho da ninhada (PTASZYNSKA, 2007).

### **3.5.2. Macho**

Os machos, de acordo com Ptaszynska (2007), também estão sujeitos às variações sazonais de fotoperíodo, afetando, conjuntamente com as alterações ambientais, a atividade reprodutiva, tamanho do testículo, equilíbrio endócrino gonadal, quantidade e qualidade do sêmen e comportamento sexual.

Antes da estação de monta é fundamental verificar a sanidade do animal assim como a conformação e os órgãos sexuais, que não devem apresentar nenhuma anomalia (JÚNIOR, 2016). Qualquer deficiência deve ser corrigida e a viabilidade e qualidade do sêmen devem ser avaliadas (PTASZYNSKA, 2007).

Ptaszynska (2007) sugere que seja corrigida qualquer deficiência de selênio 12 semanas antes da cobertura, 6 semanas antes da mesma pode ser feito o flushing para obter um escore corporal de 3,5 no início da estação de monta, assim como o controle de endo e ectoparasitas, cuidado com os cascos e exame clínico, a avaliação do sêmen pode ser feita 2 semanas antes da cobertura.

### **3.6. Escore de condição corporal (ECC)**

Em todos os estágios de produção (reprodução, lactação e gestação), é importante saber se as ovelhas estão em boas condições ou não. Em até um certo estágio de produção o peso é o melhor indicador, mas como existem uma grande variação entre indivíduos e raças, é muito difícil usar o peso para determinar o momento apropriado (THOMPSON & MEYER, 1994) além de não refletir a quantidade de reservas corporais sob forma de gordura, pois uma ovelha grande e magra pode ser mais pesada que uma ovelha pequena e gorda (MORAES, SOUSA, JAUME, 2005b).

A avaliação da condição corporal para ovelhas foi idealizada por Jefferies (1961) na Escócia, baseado na escala de 0 a 5 pontos e Wright & Russel (1984) fizeram a menção à definição de condição corporal. O escore da condição corporal, descreve a condição do ovino estimando a condição de desenvolvimento muscular e de gordura, sendo muito mais preciso do que uma avaliação visual (THOMPSON & MEYER, 1994).

A medida pode ser feita, segundo Moraes, Souza e Jaume (2005b) com uma leve pressão na região lombar e com a ponta dos dedos deve sentir as apófises espinhosas e transversas, atribuindo valores de 1 a 5, onde o 1 indica um animal extremamente magro e o 5 um animal extremamente gordo.

De acordo com Suiter (2006) a descrição dos escores são:

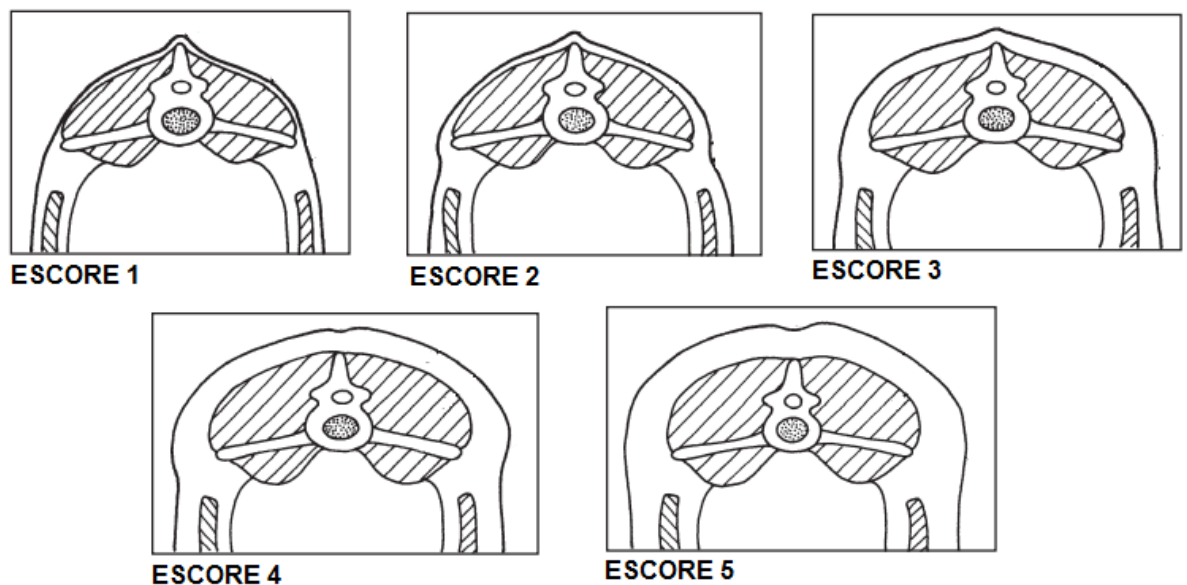
Escore 1: A apófise espinhosa proeminente e pontuda, e as apófises transversas proeminentes e demarcadas na pele, musculatura fraca e a pele tende a ficar côncava.

Escore 2: apófise espinhosa um pouco menos proeminente e as apófises transversas são mais suaves e discretamente demarcadas na pele, musculatura mais volumosa, com pouca gordura e mais plana.

Escore 3: apófise espinhosa pode ser sentida porém suave e arredondado, as apófises transversas são sutis e bem cobertas, sendo necessário um pouco mais de pressão para senti-las, musculatura de bom tamanho e preenchida.

Escore 4: É necessária uma pressão para detectar a apófise espinhosa e as apófises transversas, a musculatura é bem coberta com uma camada de gordura.

Escore 5: a apófise espinhosa só pode ser sentida com uma boa pressão, as apófises transversas não são detectadas nem com pressão e os músculos não podem ser sentidos por causa da grande camada de gordura.



**Figura 1:** Escore da condição corporal. Adaptado de Thompson & Meyer, 1994.

<http://ir.library.oregonstate.edu/xmlui/bitstream/handle/1957/14303/ec1433.pdf?sequence=3>

É importante fazer a avaliação da condição corporal do rebanho de cria pelo menos um mês antes do acasalamento para poder tomar alguma medida corretiva em tempo (MORAES; SOUZA; JAUME, 2005a). Moraes, Sousa e Jaume (2005b) sugerem que as ovelhas estejam com escore 3 para uma ótima produtividade. As borregas de primeira cria em um trabalho realizado por Soares, Wommer e Hastenpflug (2012), tiveram dificuldade de manter o escore durante a gestação, isso se deve, provavelmente, pela maior exigência nutricional visto que ainda estavam em desenvolvimento corporal (SUSIN et al., 1995) e necessitavam mobilizar nutrientes para o feto (Mexia et al., 2004).

Moraes, Sousa e Jaume (2005b) em um trabalho verificaram perdas de reservas corporais durante o aleitamento de ovinos mesmo aqueles que recebiam boa oferta de forragem natural, fato que ressalta a importância do bom estado corporal no início da temporada de parição.

### **3.7. Estação de monta**

Um método para aumentar a fertilidade do rebanho é feito através de marcação por cores. Nas duas primeiras semanas do encarneamento, que deve durar 42 dias, iniciando normalmente em fevereiro-março, deve-se colocar no peito dos carneiros tinta amarela, nas duas semanas seguintes colocar tinta verde e nas últimas duas colocar tinta vermelha. Após os 42 dias, retirar os carneiros, dois dias após, colocar no mínimo dois rufiões com tinta preta durante três semanas (MORAES; SOUZA; JAUME, 2005a).

Segundo Moraes, Souza e Jaume (2005a), as ovelhas marcadas com uma cor (amarela, verde ou vermelha) foram cobertas uma única vez e ficaram prenhas, sendo essas, as de maior fertilidade do rebanho, as marcadas com duas cores, entre as cores amarelo, verde e vermelho, precisaram de duas coberturas para conceber, são as de fertilidade intermediárias, as marcadas com três cores, entre as mesmas cores citadas anteriormente, precisaram de três coberturas para conceber e são as de menor fertilidade. As ovelhas que, independentemente de qualquer outra cor marcada, foram marcadas com preto, provável que estejam vazias e podem ser apartadas do rebanho, e as que não receberam marcações não entraram no cio durante o encarneamento, devendo ser avaliadas pois podem ter ficado prenhes

antes do período de cobertura, serem muito jovens ou podem ainda terem problemas reprodutivos.

Se a porcentagem de ovelhas marcadas com preto ou sem marcações for maior que 10%, indica, de acordo com Moraes, Souza e Jaume (2005a), que há um problema no manejo geral do rebanho de cria. Ovelhas marcadas de preto indica problemas reprodutivos que pode ser devido ao manejo dos carneiros durante o encarneiramento ou problemas individuais das ovelhas. Ovelhas sem marcações podem indicar gestações indesejáveis ou que na hora do acasalamento os animais estavam com baixa condição corporal, especialmente das borregas, pelos aramados não estarem em boas condições.

Com esses dados, o produtor terá informações da fertilidade de suas ovelhas e ainda terá a possibilidade de organizar o manejo geral do rebanho de cria. Sabendo a data prevista para o parto, o produtor poderá preparar poteiros com abrigo dividindo o rebanho por lote de parição, propiciando uma atenção maior para as ovelhas gestantes em cada período, o que é fundamental para aumentar a taxa de sobrevivência dos cordeiros e permite fazer a adoção da suplementação estratégica, que propicia o aumento na produção de colostro, contribuindo na redução da mortalidade de cordeiros (MORAES; SOUZA; JAUME, 2005a).

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

A primeira parte do projeto iniciou em 2015 com o trabalho de conclusão de curso do Pauli (2015), onde foi associado o escore e peso vivo com as manifestações de estro. Subsequentemente, foram coletadas informações de parição das fêmeas em 2015 e as manifestações de estro em 2016, seguindo o protocolo descrito no Comunicado Técnico 54 da Embrapa (MORAES; SOUZA; JAUME, 2005b).

Os dados foram coletados no Sítio Agro Manacá, pertencente ao Eng. Agro. Guilherme Raduenz, localizado em Mato Francês, no município de Rancho Queimado – SC, nas coordenadas 27°36'52.3"S 49°10'06.5"W. Segundo a classificação de Köppen e Geiger, a região se enquadra no clima Cfb, com verão ameno, a temperatura média anual é de 16,2°C, com uma pluviosidade média anual de 1673 mm, sendo bem uniforme ao longo do ano, sem estações de seca (CLIMATE-DATA, 2015).

A propriedade se enquadra no perfil de agricultura familiar, com foco na ovinocultura e fruticultura, com um total de 14,5 ha, onde 11,7 ha são voltados para a criação de ovinos, 1,3 ha para a lavoura de milho, 0,5 ha voltados para produção de frutas vermelhas e 1 ha são lagoas e banhados.

O sistema de produção utilizado na propriedade foi o sistema semi-extensivo, onde o rebanho permanecia a campo durante o período diurno e no período noturno era confinado recebendo suplementação de grãos de milho e casca de soja. A pastagem da propriedade era subdividida em áreas de pastagem naturalizada melhorada e piquetes com cultivo de forrageiras como: Tifton (*Cynodon spp.*), Joggs (*Cynodon dactylon*), Hematria (*Hemarthria altíssima*), Missioneira gigante (*Axonopus catharinensis*) e Amendoim forrageiro (*Arachis pintoï*).

Para a primeira parte do trabalho, foram utilizadas 57 fêmeas predominantemente da raça Texel com as idades estimadas pela dentição, variando de 2 a 8 dentes. Das 57 fêmeas iniciais, 12 foram vendidas, não sendo possível coletar dados de parto de algumas, essas foram classificadas como não paridas. Com a reposição de plantel, foram coletados novos dados de manifestações de estro de 51 fêmeas no ano de 2016.

Conforme descrito por Pauli (2015) as pesagens foram feitas através de balança tipo vara de ferro e os escores de condição corporal foram realizados através da palpação na região lombar proposta por Jefferies (1961), variando de 1 a 5, onde o 1 é um animal extremamente magro e o 5 um animal extremamente gordo.

Na primeira parte do trabalho foram feitas 5 coletas de peso vivo e escore da condição corporal nas datas de 15/01, 29/01, 12/02, 26/02 e 12/03, todas do ano de 2015, as coletas da segunda parte do trabalho foram realizadas nos dias 05/02, 20/02, 06/03, 21/03 e 05/04. Todos estes dados foram coletados pelo proprietário do Sítio e auxiliar, sendo posteriormente repassados para análise estatística. A implantação do sistema de cores na estação de monta proposto por Moraes, Souza e Jaume (2005a) e a colocação do colete tingidor no carneiro foi feita no dia 15/01/2015 com o trabalho de Pauli (2015), e a segunda parte do trabalho foi feita no dia 05/02/2016, sendo trocadas as tintas de identificação nos dias de coleta sucessivos nas duas etapas. Além dos dados de coloração nas garupas das fêmeas, foram coletados o número de identificação de cada matriz e a idade através do número de dentes.

As variáveis qualitativas consideradas foram idade, classes de manifestação de estro e ECC (Escore de Condição Corporal) onde foram analisadas com teste de qui-quadrado. As variações de peso e as ocorrências de parto foram analisadas em um modelo de medidas repetidas no tempo utilizando-se o procedimento GLM com a função “repeat” do programa computacional SAS university edition (2016). As ocorrências de estro foram consideradas em função do tingimento da lã nas respectivas datas. Como foram feitas 5 coletas de cada uma das 57 fêmeas, o número total de dados foi de 285. Todos as análises de qui-quadrado foram feitas em função desse número total de dados.

Para estimar o desempenho das fêmeas na manifestação de estro em função das datas de coleta, foi utilizada a seguinte classificação:

Classe 4 – Lã tingida nas datas de observação: 29/01/15 para a primeira parte e 20/02/16 para a segunda parte;

Classe 3 – Lã tingida nas datas de observação: 12/02/15 para a primeira parte e 06/03/16 para a segunda parte;



Classe 2 – Lã tingida nas datas de observação de 26/02/15 para a primeira parte e 21/03/16 para a segunda parte;

Classe 1 – Lã tingida nas datas de observação: 12/03/15 para a primeira parte e 05/04/16 para a segunda parte;

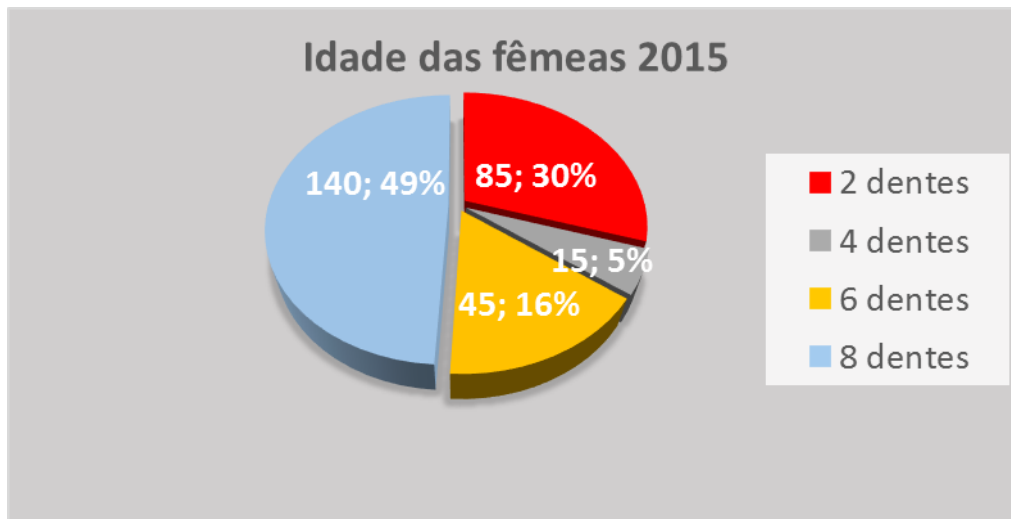
Classe 0 – Em todas as datas observadas não houve tingimento da lã.

Para as fêmeas que apresentaram tingimentos em mais de uma data, foi considerada a data mais tardia para sua classificação.

As classes de manifestações de estro são um indicativo da fertilidade das ovelhas. A fertilidade aumenta conforme a classe que ela foi classificada, sendo que aqueles animais que ficaram na classe 4 estão relacionados a ovelhas de maior fertilidade pois necessitaram apenas de uma cobertura para ficarem prenhas e aqueles que ficaram na classe 0 estão relacionados a ovelhas de pouca fertilidade, pois não entraram em cio durante a estação de monta

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A idade dos animais em função a suas dentições está distribuída conforme a figura 2. Pode-se observar uma proporção maior de número de fêmeas 8 dentes.



**Figura 2:** Frequência de animais e porcentagem, respectivamente, das idades em função da denticão das fêmeas avaliadas em 2015.

A Tabela 1 mostra os resultados dos testes de qui-quadrados para as variáveis qualitativas em relação à ocorrência dos partos. Para a variável idade não teve efeito significativo em relação as classes de estro e escore mas teve diferença estatisticamente significante em relação ao parto (Tabela 1). Conforme a tabela 2, entre as fêmeas que pariram, o número de frequência de animais 2 dentes foi de 70, os de 4 dentes foi de 5, os de 6 dentes foi de 35 e os de 8 dentes foi de 75, correspondendo respectivamente a 24,56%, 1,75%, 12,28% e 26,32%. Entre os animais que não pariram, a frequência de animais 2 dentes foi 15, os de 4 dentes foi de 10, os de 6 dentes foram 10 e os de 8 dentes foi de 65, correspondendo a 5,26%, 3,51%, 3,51% e 22,81% respectivamente.

**Tabela 1:** Análise das associações das variáveis qualitativas escore, classe de manifestação de estro, idade, datas de observação e parto, feitas através do teste qui-quadrado no software SAS.

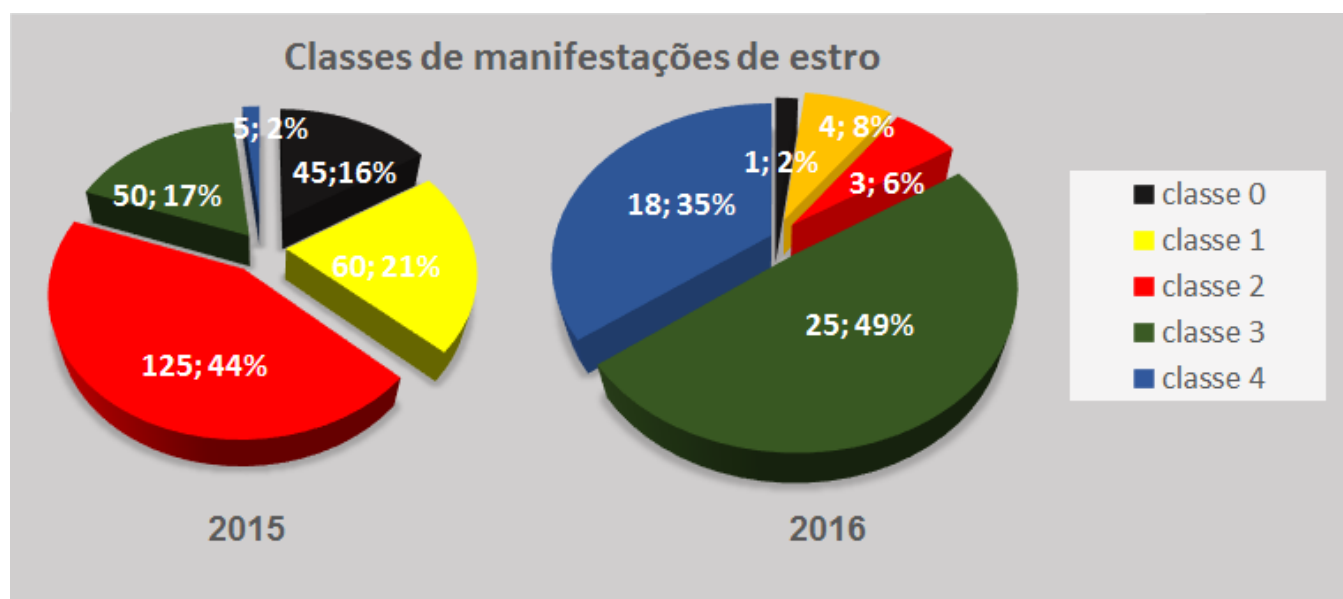
Variáveis	n	$\chi^2$	p
Escore			
Classe de estro	285	NS	NS
Idade	285	NS	NS
Datas	285	NS	NS
Parto**	285	16,98	0,0007
Classe de estro			
Idade	285	NS	NS
Parto**	285	60,96	0,0001
Idade			
Parto**	285	29,09	0,0001

NS – Não significativo; \*\* Significativo ao nível de confiança de 1%

**Tabela 2:** Tabela com a frequência de animais e as porcentagens, respectivamente, da interação das variáveis idade e parto referente ao ano de 2015.

IDADE		PARTO		TOTAL POR IDADE
		Não	Sim	
2 dentes	Frequência	15	70	85
	Porcentagem (%)	5,26%	24,56%	29,82%
4 dentes	Frequência	10	5	15
	Porcentagem (%)	3,51%	1,75%	5,26%
6 dentes	Frequência	10	35	45
	Porcentagem (%)	3,51%	12,28%	15,79%
8 dentes	Frequência	65	75	140
	Porcentagem (%)	22,81%	26,32%	49,12%
TOTAL POR PARTO	Frequência	100	185	285
	Porcentagem (%)	35,09%	64,91%	100%

Na figura 3 podemos observar a frequência e a percentagem da distribuição das classes de manifestações de estro dos anos de 2015 e 2016 respectivamente.



**Figura 3:** Frequência de animais e porcentagem, respectivamente, das classes de manifestações de estro dos anos de 2015 e 2016.

No ano de 2015 como Pauli (2015) relatou, a alta frequência de animais na classe 0, que são as ovelhas que não foram tingidas, poderia indicar, segundo Moraes, Souza e Jaume (2005a) a existência de problemas no manejo geral do rebanho de cria. Comparando com os dados do ano de 2016, como podemos analisar na figura 3, a porcentagem de animais manifestando estro nas datas iniciais de observação, classe 4 e 3, aumentaram e as classes 0 e 1 diminuíram, indicando um rebanho com boa fertilidade (MORAES; SOUZA; JAUME, 2005a).

Esse aumento na fertilidade do rebanho pode ser devido a melhora no manejo geral do rebanho de cria, como, por exemplo, a adoção da estação de monta mais tardia, onde no ano de 2016 começou quase um mês depois em relação ao ano de 2015, assim com a realização da estação de monta em fevereiro, proporcionou melhores condições para os animais ficarem prenhes devido à grande estacionalidade deles e/ou até a venda dos animais menos férteis.

As classes de manifestação do estro conforme a tabela 1 não tiveram efeito significativo com o escore e a idade das ovelhas mas tiveram efeito significativo com

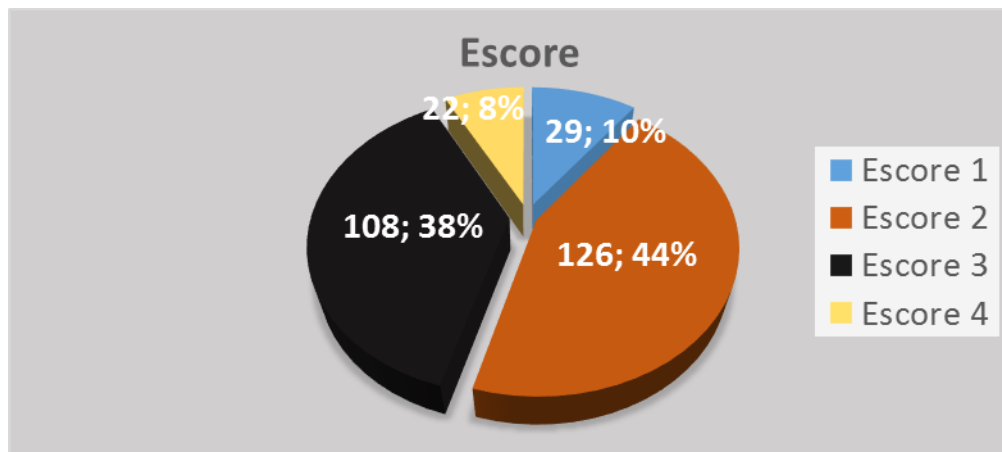
o parto. Foram observados, entre as fêmeas que pariram, a frequência de 10 ovelhas na classe 0, 45 ovelhas na classe 1, 100 ovinos na classe 2, 30 ovinos na classe 3 e nenhum ovino na classe 4, correspondendo respectivamente a 3,51%, 15,75%, 35,09%, 10,53% e 0%. Entre as fêmeas que não pariram, a frequência de 35 animais na classe 0, 15 animais na classe 1, 25 animais na classe 2, 20 animais na classe 3 e 5 animais na classe 4, correspondendo respectivamente a 12,28%, 5,26%, 8,77%, 7,02% e 1,75% (Tabela 3).

A classe 0, que são as fêmeas que durante a estação de monta não foram montadas pelos carneiros apresentou uma baixa frequência de fêmeas paridas, indicando que durante o encarneiramento não entraram em cio, segundo (MORAES; SOUZA; JAUME, 2005a) elas podem ter ficado prenhas antes do período de cobertura e não estarem em boas condições durante o período que foram cobertas pois podem ser muito jovens e/ou estarem em baixo condição corporal. As baixas frequências de animais nas classes 4 e 3 pode ser explicado pela época de estação de monta, que foi muito cedo.

**Tabela 3:** Tabela com a frequência de animais e as porcentagens, respectivamente, da interação das variáveis, classe de manifestação de estro e parto referente ao ano de 2015.

CLASSE DO ESTRO		PARTO		TOTAL POR ESTRO
		Não	Sim	
Classe 0	Frequência	35	10	45
	Porcentagem (%)	12,28%	3,51%	15,79%
Classe 1	Frequência	15	45	60
	Porcentagem (%)	5,26%	15,75%	21,05%
Classe 2	Frequência	25	100	125
	Porcentagem (%)	8,77%	35,09%	43,86%
Classe 3	Frequência	20	30	50
	Porcentagem (%)	7,02%	10,53%	17,54%
Classe 4	Frequência	5	0	5
	Porcentagem (%)	1,75%	0	1,75%
TOTAL POR PARTO	Frequência	100	185	285
	Porcentagem (%)	35,09%	64,91%	100%

Foram observadas maiores frequências de animais com escore 2 e 3 respectivamente, conforme a figura 4. A alta frequência do escore 3 é um bom



**Figura 4:** Frequência de animais e porcentagem, respectivamente, dos escores da condição corporal (ECC).

indicativo para obter uma boa produção (MORAES; SOUZA; JAUME, 2005b).

O escore teve efeito significativo com a variável parto, porém não foi observado efeito significativo com as variáveis classe de estro, idade e datas de observações (Tabela 1).

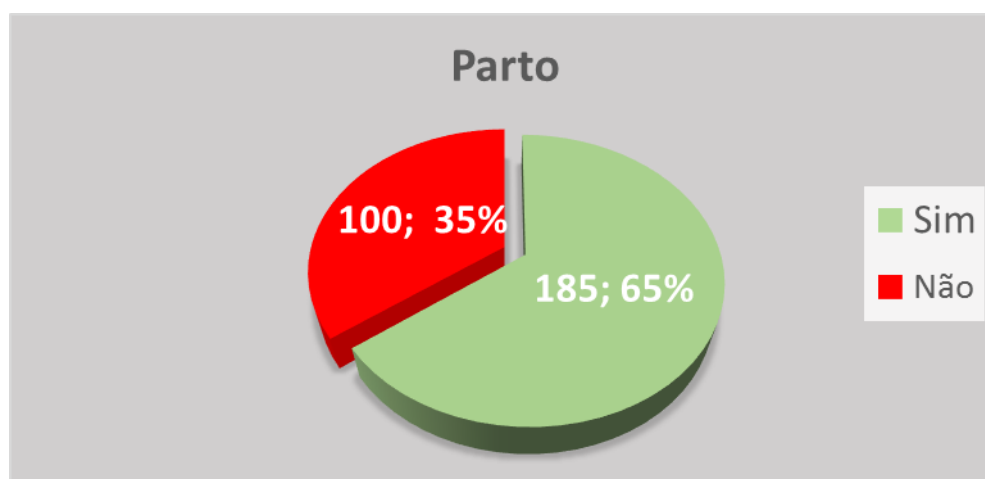
Conforme descrito na tabela 4, a frequência entre os animais que pariram, 10 se enquadraram no escore 1, 79 no escore 2, 81 no escore 3 e 15 no escore 4, correspondendo a 3,51%, 27,72%, 28,42% e 5,26% respectivamente. Entre os animais que não pariram, a frequência dos animais com escore 1 foi de 19, com escore 2 foi de 16,49, com escore 3 foi de 9,47 e com escore 4 foi de 2,46, correspondendo respectivamente a 6,67%, 16,49%, 9,47% e 2,46%.

Apesar do escore 2 ter apresentado uma frequência total de animais maior que o escore 3, foi o escore 3 que teve uma frequência maior de fêmeas paridas assim como o escore 4 teve uma frequência maior de fêmeas paridas em relação ao escore 1, pois de acordo com Brandão (2014) as fêmeas com escore por volta de 3 são fêmeas bem alimentadas e possuem melhores condições de nutrir os embriões formados.

**Tabela 4:** Tabela com a frequência de animais e as porcentagens, respectivamente, da interação das variáveis, escore e parto referente ao ano de 2015.

ESCORE		PARTO		TOTAL POR ESCORE
		Não	Sim	
Escore 1	Frequência	19	10	29
	Porcentagem (%)	6,67%	3,51%	1,18%
Escore 2	Frequência	47	79	126
	Porcentagem (%)	16,49%	27,72%	44,21%
Escore 3	Frequência	27	81	108
	Porcentagem (%)	9,47%	28,42%	37,89%
Escore 4	Frequência	7	15	22
	Porcentagem (%)	2,46%	5,26%	7,72%
TOTAL POR PARTO	Frequência	100	185	285
	Porcentagem (%)	35,09%	64,91%	100%

A frequência de animais que pariram foi de 185, e dos que não pariram foi de 100, correspondendo respectivamente a 65% e 35% aproximado (Figura 6). A porcentagem de animais que pariram é um indicador da eficiência reprodutiva do rebanho, que foi de 64,91%. Essa eficiência pode ter sido subestimada devido a venda das fêmeas que foram classificados como não paridas.



**Figura 5:** Frequência de animais e porcentagem, respectivamente, de partições das fêmeas avaliadas.

Conforme os valores apresentados na tabela 5, pode-se concluir que o peso não diferiu estatisticamente entre os animais que pariram e os que não pariram (Tukey 0,05).

**Tabela 5:** Valores respectivamente das médias e dos desvios padrão dos pesos dos animais em função do parto utilizando-se o procedimento GLM com a função “repeat” do software SAS. <sup>1</sup> valores seguidos da mesma letra não diferem a 1%.

	<b>PARTO</b>	
	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
Peso (kg) <sup>ns</sup>	45,98±6,24	47,69±8,63



## **6. CONCLUSÃO**

Os resultados obtidos neste trabalho permitem inferir que foi possível realizar associações derivadas do desempenho nutricional com a eficiência reprodutiva das ovelhas.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACCOBA. **Sistema intensivo de produção ovina**. 2004. Disponível em: <[http://www.accoba.com.br/ap\\_info\\_dc.asp?idCategoria=6&idInfo=394](http://www.accoba.com.br/ap_info_dc.asp?idCategoria=6&idInfo=394)>. Acesso em: 30 maio 2016.

ALMEIDA, A. P. et al. **Recentes Avanços na relação entre nutrição e reprodução em ruminantes**. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, Ceará, 06 fev. 2015. Disponível em: <[http://www.higieneanimal.ufc.br/anais/anaisb/aa24\\_1.pdf](http://www.higieneanimal.ufc.br/anais/anaisb/aa24_1.pdf)>. Acesso em: 31 maio 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE OVINOS (Bagé - RS). **Texel**. Disponível em: <[http://www.arcoovinos.com.br/sitenew/racas\\_links/texel.htm](http://www.arcoovinos.com.br/sitenew/racas_links/texel.htm)>. Acesso em: 30 maio 2016.

BOMFIM, M. A. D.; ALBUQUERQUER, F. H. M.A. R; SOUSA, R. T. **Papel da nutrição sobre a reprodução ovina**. In: Anais do VII conera, v.8, supl. 2, p. 371-379, 2014. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/118298/1/CNPC-2014-Papel.pdf>>. Acesso em: 31 maio 2016.

BOUCINHAS, C.C.; SIQUEIRA, E.R.; MAESTÁ, S.A. **Dinâmica do peso e da condição corporal e eficiência reprodutiva de ovelhas da raça Santa Inês e mestiças Santa Inês-Suffolk submetidas a dois sistemas de alimentação em intervalos entre partos de oito meses**. *Cienc. Rural*, v.36, p.904-909, 2006.

BRANDÃO, Adriana. **Vantagens e desvantagens da alta prolificidade nos rebanhos**. 2014. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/caprinos-e-ovinos/busca-de-noticias/-/noticia/1578269/vantagens-e-desvantagens-da-alta-prolificidade-nos-rebanhos>>. Acesso em: 11 jun. 2016.

BRAGA, R. M. **Informações Básicas para Criação de Ovinos em Roraima**. Roraima: Embrapa Roraima, 2009.

BRASTEXEL (Porto Alegre - RS). **Características**. Disponível em: <<http://www.brastexel.com.br/site/default.asp?TroncoID=816064&SecaoID=713303>> . Acesso em: 30 maio 2016.

CARVALHO, P. C. F. **Pastagens cultivadas para caprinos e ovinos**. In: SALES, Ronaldo de Oliveira. (Org.). Pecnodeste, 2002: VI Compromisso com o Desenvolvimento Sustentável. Ed.Fortaleza,v.1., 2002.

CLIMA: **Rancho Queimado**. 2015. Disponível em: <<http://pt.climatedata.org/location/313371/>>. Acesso em: 12 maio 2015.

FONSECA, J. F. **Controle e perfil hormonal do ciclo estral e performance reprodutiva de cabras Alpinas e Saanen**. 2002. Thesis (PhD) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2002.

FONSECA, J. F. **Otimização da Eficiência Reprodutiva em Caprinos e Ovinos**. Embrapa: Repositório Alice, 22 jun. 2010. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/855948/1/AACOtimizacaodaeficiencia.pdf>>. Acesso em: 31 maio 2016.

GOUVEIA, A. M. G.; ARAÚJO, E. C.; ULHOA, M.. P. **Instalações para a criação de ovinos tipo corte**: nas regiões centro-oeste e sudeste do Brasil. Brasília: LK Editora, 2007. 98 p.

GRANADOS, L. B. C.; DIAS, A. G. B.; SALES, M. P. **Aspectos gerais da reprodução de caprinos e ovinos**. Campos dos Goytacazes: Projeto Proex/uenf, 2006. 54 p.

HENDERSON, D.C., ROBINSON, J.J. **The reproductive cycle and its manipulation**. In: Martin WB, Aitken ID. Diseases of Sheep. 3rd ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 2000.

IABS - Instituto Ambiental Brasil Sustentável. **Manual de Criação de Caprinos e Ovinos**. Brasília: Codevasf, 2011. 141 p.

IBGE. **Pesquisa Pecuária Municipal**, 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2005/>>. Acesso em: 30 maio. 2016.

IBGE, Censo Agropecuário 1940/2006, **Pesquisa Pecuária Municipal 1974/2014**. Rio de Janeiro: IBGE, 2014. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pecua/default.asp?t=2&z=t&o=24&u1=1&u3=1&u4=1&u5=1&u6=1&u7=1&u2=33>>. Acesso em: 31 maio 2016.

JEFFERIES, B. C. **Body condition scoring and its use in management**. Tasmanian Journal Agricultural, v. 32, p. 19-21, 1961.

JÚNIOR, E. S. L. **Manejo reprodutivo de ovinos e caprinos**. Petrolina: Sheep Embryo, 2016. 26 p. Disponível em: <<http://www.sheepembryo.com.br/artigos.php?registro=122>>. Acesso em: 31 maio 2016.

LIMA, R A S. **A concentração geográfica da produção de ovinos: comparativo dos resultados dos Censos 1995/96 e 2006**: Evolução e estrutura da agropecuária no Brasil. In: XLVI CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL. Piracicaba: Sober, 2008. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/9/767.pdf>>. Acesso em: 13 jun. 2016.

MAGALHAES, K. A. et al. **Paranoma e perspectiva nacional da Ovinocultura e Caprinocultura**. Embrapa, 2016.

MAGGIONE D., ROTTA P. P., MARQUES J. A., ZAWADZKI F., PRADO R. M. & Prado I. N. 2008. **Influência da proteína sobre a reprodução animal: uma revisão**. Campo Digital.1 (2):105-110. Disponível em: <<http://revista.grupointegrado.br/revista/index.php/campodigital/article/viewFile/338/157>>. Acesso em: 31 maio 2016.

MEXIA, A. A. et al. **Desempenhos reprodutivos e produtivos de ovelhas Santa Inês suplementadas em diferentes fases de gestação**. Revista Brasileira de Zootecnia. v.33, n.3, p.658-667, 2004.

MINOLA, J.; GOYENCHEA, J. **Praderas & lanares – producción ovina en alto nivel**. Montevideo: Hemisferio Sur, 1975. 365 p.

(a) MORAES, J C F; SOUZA, C J H; JAUME, C M. **Como aumentar a fertilidade do seu rebanho ovino e reduzir a mortalidade de cordeiros**. Embrapa, Bagé, n 57, dez. 2005.

(b) MORAES, J C F; SOUZA, C J H; JAUME, C M. **O uso da avaliação da condição corporal visando máxima eficiência produtiva dos ovinos**. Embrapa, Bagé, n 57, dez. 2005. Disponível em: <<https://docs.ufpr.br/~freitasjaf/artigoscaprinos/avaliacaocondicaocorporal.pdf>>. Acesso em: 30 maio 2016.

NRC - NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirement of sheeps**: 6 ed. Washington: National Academy Press, 1985. 99p.

PAULI, T. R.. **Peso vivo e escore de condição corporal associado com a manifestação de estro em fêmeas ovinas**. 2015. 36 f. Monografia (Especialização) - Curso de Agronomia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

PEREIRA, L. G. R. et al. **Manejo Nutricional de Ovinos e Caprinos em Regiões Semi-Árida**: Repensando o Agronegócio da Pecuária: Novos Caminhos”. Embrapa: Repositório Alice. 24 mar. 2008. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/157878/1/OPB1718.pdf>>. Acesso em: 31 maio 2016.

PEREZ, J. R. O.; GERASEEV, L. C.; QUINTAO, F. A. **Manejo alimentar de ovelhas**. UFLN: Lavras, 2016. Disponível em: <<http://www.editora.ufla.br/index.php/component/phocadownload/category/56-boletins-de-extensao?download=1137:boletinsextensao>>. Acesso em: 31 maio 2016.

PINEDA, M.H. **Reproductive patterns of sheep and goat**. In: McDONALD, L.E. (Ed.) Veterinary endocrinology and reproduction. 4.ed. Philadelphia: Lea & Fabiger, 1989. p.428-447.

PIRES, A. V. **Aspectos nutricionais relacionados à reprodução**, p.537-559. 2011  
In: Berchielli T. T., Pires, A. V. & Oliveira S. G (ed.) *Nutrição de ruminantes*. Editora FUNESP, Jaboticabal.

PILAR, R. C, et al. "**Considerações sobre produção de cordeiros**." Lavras: Universidade Federal de Lavras (2002). Disponível em: <<http://livraria.editora.ufla.br/upload/boletim/tecnico/boletim-tecnico-53.pdf>>. Acesso em: 31 maio 2015.

POLÍ, C. H. E. C. et al. **Requerimentos nutricionais de ovinos**: Sistema de Criação de Ovinos nos Ambientes Ecológicos do Sul do Rio Grande Do Sul. 2008. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Ovinos/CriacaoOvinosAmbientesEcologicosSulRioGrandeSul/alimentacao.htm>>. Acesso em: 31 maio 2016.

PTASZYNSKA, M.. **Compêndio de Reprodução Animal**. 9. ed. Intervet, 2007. 399 p. Disponível em: <[http://www.abspecplan.com.br/upload/library/Compendio\\_Reproducao.pdf](http://www.abspecplan.com.br/upload/library/Compendio_Reproducao.pdf)>. Acesso em: 31 maio 2016.

REIS, F. A.; COSTA, J. A. A.; GONZALEZ, C. I. M.. **Viabilidade técnica da criação de ovinos no cerrado**. In: I SIMPÓSIO SULMATOGROSSENSE DE PRODUÇÃO ANIMAL, Campo Grande: UCDB, 2011. p. 1 - 20. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/919638/1/AACViabilidadetecnica.pdf>>. Acesso em: 30 maio 2016.

RIBEIRO, L.A.O. **Relação entre condição corporal e a idade das ovelhas no encarneamento com a prenhez**. *Cienc. Rural*, v.33, p.357-361, 2003.

ROBINSON, J. J. et al. 2006. **Nutrition and fertility in ruminant livestock**. *Animal Feed Science and Technology*. 126:259-276.

ROCHA, I. **Origem e Domesticação da Ovelha**. Mundo dos Animais, 22 dez. 2014. Disponível em: <<https://www.mundodosanimais.pt/animais-de-quinta/origem-domesticacao-ovelha/>>. Acesso em: 30 maio 2016.

ROSA HJD., BRYANT MJ. **Seasonality of reproduction in sheep: Review.** Small Rum Res 2003;48:155–17.

SAS: **Statistical Analysis System – University Edition**, 2016, disponível em: <[http://www.sas.com/pt\\_br/software/university-edition.html](http://www.sas.com/pt_br/software/university-edition.html)>. Acesso em: 11 junho 2016

SILVA SOBRINHO, A. G. **Criação de ovinos.** Jaboticabal: FUNEP, 1997. 230 p.

SOARES, L. S. U.; WOMMER, T. P.; HASTENPFLUG, M.. **Dinâmica de peso, escore de condição corporal e grau famacha em ovelhas texel de diferentes idades e gestantes.** Revista Agrarian, Dourados, v. 5, n. 15, p.68-74, fev. 2012.

SUITER, J. **Body condition scoring of sheep and goats.** Department Of Agriculture And Food, Perth, jul. 2006. Disponível em: <[http://sevenhillstallarook.com.au/media/user/file/condition\\_scoring.pdf](http://sevenhillstallarook.com.au/media/user/file/condition_scoring.pdf)>. Acesso em: 30 maio 2016.

SUSIN, I.; LOERCH S.C., McCLUREKE., D.M.L. **Effects of supplemental protein source on passage of nitrogen to the small intestine nutritional status of pregnant ewes, and wool follicle development of progeny.** Journal of Animal Science, v.73, p.3206-3215, 1995.

THOMPSON, J.; MEYER, H. **Body condition scoring of sheep.** Oregon, abr. 1994. Disponível em: <<http://ir.library.oregonstate.edu/xmlui/bitstream/handle/1957/14303/ec1433.pdf?sequence=3>>. Acesso em: 30 maio 2016.

VAN SOEST, P.J. **Nutrition ecology of the ruminant.** Cornell University Press London 476p. 1994.

VIANA, J. G. A. **Panorama Geral da Ovinocultura no Mundo e no Brasil.** Revista Ovinos, Porto Alegre, ano 4, n. 12, mar. 2008. Disponível em: <[http://www.almanaquedocampo.com.br/imagens/files/panorama\\_geral\\_ovinocultura\\_brasil.pdf](http://www.almanaquedocampo.com.br/imagens/files/panorama_geral_ovinocultura_brasil.pdf)>. Acesso em: 30 maio 2016.

WRIGHT, I. A.; RUSSEL, A. J. F. **Partition of fat, body composition and body conditin score in mature cows**. Animal Production, Edinburgh, v. 38, p. 23-32, 1984.

ZEN, S. et al. **Evolução da caprino e ovinocultura**. Brasília: Cna, 2014. 3 p.  
Disponível em:  
<[http://www.canaldoprodutor.com.br/sites/default/files/ativos\\_ovcapr\\_01\\_0.pdf](http://www.canaldoprodutor.com.br/sites/default/files/ativos_ovcapr_01_0.pdf)>.  
Acesso em: 31 maio 2016.

ZOOTEC. **Sistema de Criação de Ovinos**. 2011. Disponível em:  
<<https://zootec.wordpress.com/2011/05/05/sistema-de-criacao-de-ovinos/>>. Acesso  
em: 30 maio 2016.